

## 明細書

## シート折畳み機構及び車椅子

## 技術分野

この発明は、人が腰掛けるために設けられる座板の折畳み機構、特に下肢に障害を持つ者が用いるベッドなどへの移乗装置や車椅子などに設けるのに好適な、座板の折畳み機構、及びそのような座板折畳み機構を備えた車椅子に関するものである。

## 背景技術

左右の側枠を搭乗者の前方で連結した構造のフレームを備え、座板と背もたれとを取り外すことによってベッドなどへの移乗を後方から行うようにした車椅子が下記文献1、2に提案されている。また、下記文献3には、側方に折畳み可能な座板を備えた歩行補助器が提案されている。

この種の車椅子は、搭乗者の下肢の前方で左右の側枠5が連結されて下肢を含む搭乗者の背後側が開放されている平面UないしM形のフレームと、当該フレームに支持されたシートと、当該シートの下に後方からベッドの縁を差し込み可能とするための後方が開放された側枠の空間とを備えている。

また、折畳み可能なフレームを備えた一般的な車椅子では、シートの両側辺が前後方向の軸回りに回動自在にして両側の側枠に連結されており、布製の柔軟なシートを有するものは、フレーム折畳み時にシートが自重でV形に折り畳まれ、また、硬質の座板を有するものは、逆V形に折畳まれて、フレーム折畳み時にシートがフレームの側枠に添設された状態となる。

## 文献の表示

文献 1：日本国公開特許公報平成 5 年第 253260 号

文献 2：日本国公開特許公報平成 3 年第 188853 号

文献 3：日本国実用新案登録公報第 3068034 号

## 発明の開示

### 課題

搭乗者がフレームの前方から移乗する一般的な車椅子では、ベッドや便座との間で移乗を行うとき、搭乗者は、起立した後、体の向きを変えなければならない。これに対して、左右の側枠を搭乗者の前方で連結してフレームの後部を開放することにより、フレームの後方から移乗を行うことができるようとした車椅子は、体の向きを変えないで車椅子とベッドや便座などとの間の移乗を行うことができる。

しかし、この移乗を行うためには、上記文献 1、2 に記載されているように、移乗時に背もたれや座板を取り外す必要がある。背もたれの取り外しは、座板に座った搭乗者が行うことが可能であり、また背もたれがなくても椅子としての機能は保たれるが、下肢の不自由な搭乗者が自分で座板を取り外して移乗を行うことは殆ど不可能であり、介護者の手助けが必須である。

一方、上記文献 3 に記載された構造は、座板が側下方に折り畳まれ、座板を支持する側枠も搭乗者の後方に延びているので、ベッドなどへの接近性が悪く、ベッドなどとの間で移乗を行うとき、搭乗者は自分で立った状態で大きく前後移動しなければならず、下肢の不自由な搭乗者が介護者の手助けなしで移乗することは不可能である。

なお、フレームを折畳むために採用されている座板の折畳み機構は、座板が左右の側枠に連結されて搭乗者の後方への移動を妨げているので、

フレームの後方から移乗する車椅子の座板の折畳み機構として採用することはできない。

この発明は、移乗をフレームの後方から行う車椅子や、後方からの移乗が一般的な形態である移乗装置に採用可能な、より合理的でかつ下肢の不自由な者がベッド等との間でより容易に移乗を行うことができる、座板の折畳み機構及びそのような折畳み座板を備えた車椅子を提供することを課題にしている。

#### 解決手段

この発明は、座板11を搭乗者の側方かつ展開時の位置より後上方へ面を垂直にして折畳む機構及びそのようなシート折畳み機構を備えた車椅子を提供することにより、上記課題を解決したものである。

請求の範囲第1項のシート折畳み機構は、側枠5に縦軸21回りに回動自在に支持されたL形、逆L形ないし横T形の前後のステイ2a、2bと、この前後のステイの横棒22で支持される座板11とを備え、前記横棒の先端と前記座板とが、当該座板の前記側枠から遠い側辺12に近接する位置で、前後方向の軸62回り及び前記縦軸と平行な軸61回りに回動自在に連結されている、シート折畳み機構である。

上記機構によれば、ステイ2a、2bの縦軸21を横棒22が後方に動く方向に回動させることにより、又は、座板11を側枠に近い側の辺14が上昇する方向に回動させることにより、座板11は搭乗者の側方かつ後上方に面を垂直にして折畳まれる。また逆方向の動きで、折畳まれた座板11が展開してシート面が形成される。

座板11は、左右に分割して、左右のものがそれぞれの側の側枠5に添設された状態で折畳まれるようにするか、又は側枠5の一方に設けたステイ2a、2bで全体を支持して、座板全体が側枠の一方に添設された状態で折畳むようにするかの、いずれの構造も可能である。

請求の範囲第2項のシート折畳み機構は、シート1の左右に位置する側枠5と、左右に分割された座板11とを備え、左右の座板のそれぞれが請求の範囲第1項記載の機構でそれぞれの側の側枠5に装着されていることを特徴とする、請求の範囲第1項記載のシート折畳み機構である。

座板11を左右に分割する構造は、折畳み動作及び折畳んだ状態をコンパクトで、フレーム構造も左右対称にできるという長所がある。座板11を左右に分割して左右のものをそれぞれの側の側枠5の側に折畳むことの最大の長所は、折畳み展開時のシート中央部における座板の上昇量を非常に小さくでき、搭乗者がわずかに上体を持ち上げた状態で座板11の折畳み及び展開が可能になることである。

請求の範囲第3項のシート折畳み機構は、ステイ2a、2bの縦軸21が、前倒れ方向に傾斜させて側枠5に回動自在に支持されていることを特徴とする、請求の範囲第1項又は第2項記載のシート折畳み機構である。

ステイ2a、2bの縦軸21を前倒れ方向に傾斜させることにより、折畳んだときの座板11の位置を高くすることができる。例えば移乗しようとするベッドの高さが高いときに、折畳んだ座板とベッドとの干渉を避けることが容易になる。

ステイの横棒22の長さと折畳まれる座板11の幅とを等しくすれば、縦軸21の回動角と座板11の前後方向の軸62回りの回動角とを等しくしたときに、座板11の側枠5に近い側の側辺14は、垂直面内を後斜め上方に直線運動する。従って、縦軸21の回動駆動装置や座板11の昇降駆動装置を設けることにより、座板11の折畳み・展開動作を行わせることができる。

請求の範囲第4項のシート折畳み機構は、前記横棒22の先端と前記

座板 1 1 とが、前記前後方向の軸 6 2 回りの回動角及び前記縦軸と平行な軸 6 1 回りの回動角とを 1 : 1 の関係で連結する同期回転機構 6 を介して連結されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 項、第 2 項又は第 3 項記載のシート折畳み機構である。

例えば図 6 に示すように、ステイの横棒 2 2 の先端と座板 1 1 との連結部 1 3 にマイターギヤ（等速回転比の傘歯車）を設けることにより、ステイ 2 a、2 b の回動角と座板 1 1 の回動角とを 1 : 1 の関係で同期させることができる。

請求の範囲第 5 項のシート折畳み機構は、背もたれ 3 を備えたシートの折畳み機構であって、当該背もたれが後ステイ 2 b に装着されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 項又は第 2 項記載のシート折畳み機構である。

また請求の範囲第 6 項のシート折畳み機構は、背もたれ 3 を備えたシートの折畳み機構であって、当該背もたれ 3 が左右の後ステイ 2 b のどちらかの 1 本に装着されていることを特徴とする、請求の範囲第 2 項のシート折畳み機構である。

背もたれ 3 は、後ステイ 2 b の横棒 2 2 又は縦軸 2 1 にブラケット 3 1 を介して装着される。背もたれ 3 を後ステイ 2 b に装着すれば、座板 1 1 を折畳むときの後ステイ 2 b の回動により、背もたれ 3 は後方に回動して側方に退避して、搭乗者の背後の通路が開かれる。座板 1 1 を展開したときには搭乗者の背後を受ける位置へ進出する。

請求の範囲第 7 項のシート折畳み機構は、前後方向に移動可能に支持された足置き 4 を備え、当該足置きと前ステイ 2 a の下端からシート下へと延びる連結バー 4 2 の先端とがリンクないし左右方向の長孔 4 1 を介して連結されていることを特徴とする、請求の範囲第 2 項記載のシート折畳み機構である。

また、請求の範囲第8項のシート折畳み機構は、前記足置き4が、その前縁部分から上方に延びる膝押さえ43を備えていることを特徴とする、請求の範囲第7項記載のシート折畳み機構である。

上記構造で装着された足置き4は、座板11を折畳むときの前ステイ2aの回動動作により、後方に移動する。足置き4の後方移動は、その上に乗せられた搭乗者の足裏を後方に移動させ、座り姿勢から立ち姿勢になるときの足裏に対する搭乗者の重心の移動量が少なくなる。また搭乗者の後方への移動を容易にする。足置き4に膝押さえ43を設けてやれば、足裏と共に膝を後方に移動させるので、座板11が折畳まれて搭乗者の背後の通路が開かれたとき、搭乗者の下半身を積極的に後方に移動させる。このような足置き4は、下肢の障害が重くかつ体力のない搭乗者に有効である。

請求の範囲第9項の車椅子は、搭乗者の下肢の前方で左右の側枠5が連結されて下肢を含む搭乗者の背後側が開放されている平面UないしM形のフレーム50と、当該フレームに支持されたシート1と、当該シートの下に後方からベッドの縁を差し込み可能とするために後方が開放された側枠の空間55とを備えた車椅子において、中央で左右に分割された座板11と、左右の座板をそれぞれの側の側枠5で支持するステイ2a、2bとを備え、前記左右の座板は、前記ステイの支持軸21回りの回転により、搭乗者の側方かつ後上方に面を垂直にして折畳まれることを特徴とする車椅子である。

請求の範囲第10項の車椅子は、前記側枠5に軸支されたハンドリム付の大径の前輪81と、垂直方向の支持軸回りに揺動して方向を変える小径の後輪82とを備えたことを特徴とする、請求の範囲第9項記載の車椅子である。

搭乗者が自分で車椅子を走行させるためには、ハンドリムの付いた大

径の車輪が必要である。従来後輪として用いられているハンドリムの付いた車輪を前車輪とすることにより、ベッドや便座を差し込む空間 5 5 に差し込まれるベッドの縁と大径の車輪との干渉を避けることができ、ベッドをシート 1 の下に深く差し込むことが可能になる。

請求の範囲第 1 1 項の車椅子は、搭乗者の上体を支持する支え台 3 2 と、この支え台の上昇駆動ないし上昇付勢装置 7 1 と、その上昇時に座板 1 1 を折畳み下降時に当該座板を展開する係脱手段 7 5 を備えた運動機構 2 4、7 9 と、座板 1 1 の折り畳み状態を保持するロック装置 7 6 とを備えたことを特徴とする、請求の範囲第 9 項又は第 1 0 項記載の車椅子である。

この構造の車椅子は、移乗時に力のない搭乗者の上体を持ち上げる付勢装置ないし昇降装置 7 1 を備え、その支え台 3 2 の昇降と運動して座板 1 1 の折り畳みと展開とが行われ、かつ支え台の昇降と座板折畳み展開との運動を外すことにより、座板 1 1 を折畳んだまま支え台 3 2 を昇降して搭乗者の上体を持ち上げたり下ろしたりできる。これにより、力のない搭乗者が自分で移乗を行うときや、介護者が補助して移乗を行うときの、搭乗者や介護者の負担を軽減できる。

#### 発明の効果

この発明の折畳み機構によれば、座板 1 1 の側方かつ後上方への折畳みを簡単な機構で合理的に行うことができる。この発明の折畳み機構の最大の長所は、折畳み時に座板 1 1 が後方に引かれ、展開時に座板 1 1 が前進してくるから、立ち上がり時に座板 1 1 の前縁が邪魔にならないこと、立ち上がるときに足裏を後方に引いて重心移動を小さくできること、着座時に前進してくる座板 1 1 の前縁で搭乗者の足を前方に案内できることである。

更に、折畳み動作の初期に座板 1 1 の大きな後退動作が起こり、着座

直前に座板 1 1 が搭乗者の上体の下に後方から差し込まれるので、折畳み及び展開時の座板 1 1 と搭乗者との干渉を避け、搭乗者のより円滑な起立動作や着座動作が可能になる。

この発明の車椅子によれば、座板 1 1 及び背もたれ 3 が折畳まれたとき搭乗者の背後が開放されるので、椅子から後ろ向きのままでベッドや便座へ乗り移ることが可能になり、移乗するベッドや便器との接近性も良好になる。

また、座板 1 1 や背もたれ 3 の折畳み展開動作をガススプリングや電動機を用いた付勢装置ないし駆動装置で行うことができ、ある程度の腕力のある搭乗者であれば、介護者の手を借りないでベッドや便座などの間での移乗が可能になる。また移乗に介護者の補助を必要とする場合でも、介護者の労力を低減できる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、シート折畳み機構の作動原理を示す説明図である。図 2 は、折畳み位置を高くする例を示した側面図である。図 3 は、車椅子に適用したシート折畳み機構の展開した状態の斜視図である。図 4 は、図 3 のシート折畳み機構の折畳み途中の斜視図である。図 5 は、図 3 のシート折畳み機構の折畳んだ状態の斜視図である。図 6 は、ステイと座板の連結構造の一例を示す斜視図である。図 7 は、この発明の車いすの第 1 例を示す斜視図である。図 8 は、この発明の車いすの第 2 例を示す斜視図である。図 9 は、付勢ないし駆動装置に例を示す側面図である。図 10 は、この発明の車いすの第 3 例を示す斜視図である。図 11 は、1958 年 6 月 25 日丸善株式会社発行「機械設計便覧」1335 頁に記載の「押しボタン機構」の図である。

図中、1 はシート、2 はステイ、3 は背もたれ、4 は足置き、5 はフ

レームの側枠、6は同期回転機構、7は駆動ボックス、11は座板、13はステイと座板の連結部、21はステイの縦軸、22はステイの横棒、24は螺旋杆、32は支え台、41は長孔、42は連結バー、50はフレーム、51は肘掛け、55は側枠に設けた空間、71はガススプリング、74は昇降ブラケット、75は連結具、76は上端ロック、79は螺旋スリーブである。

#### 発明を実施するための最良の形態

図1は、この発明の座面折畳み機構の原理を示した図で、左右に分割された座板11を備えた例である。図示しない左右の側枠に前後に所定の間隔を隔てて、2本の逆L形のステイ2a、2bが縦軸21回りに回動自在に支持されている。左右に分割された座板11の中央辺（側枠から遠い側の辺）12は、ステイ2a、2bの横棒22の先端に縦軸21と平行な軸回り及び座板の中央辺12と平行な前後方向の軸回りに回動自在に連結されている。前後の連結部13の間隔は、側枠に支持されたステイ2a、2bの間隔と等しい。

図の構造で座板11の外側辺（側枠に近い側の辺）14を後斜め上方に引き上げると、ステイ2a、2bは縦軸21回りに矢印B方向に回転し、座板11は中央辺12回りに矢印C方向に回転して、座板11は、その裏面を外側に向けた状態で、側枠に沿うように面を垂直にして、図の左上方に折り畳まれる。

折畳んだときの座板11の上動量を大きくしたいときは、図2に示すように、ステイ2a、2bの縦軸21を上端が前側に傾斜する方向に傾斜させて側枠に軸着してやればよい。この場合、ステイ2a、2bの横棒22の先端と座板の中央辺12とは、傾斜した縦軸と平行な軸回り及び中央辺12と平行な前後方向の軸回りに回動可能に連結される。

図1及び図2ステイ2a、2bは逆L形のステイであるが、その中の1本ないし総てをL形のステイとすることもできる。また縦軸21の中間から横棒22が出ている横T形にすることもできる。L形、逆L形、横T形を組合わせて用いたときでも、横棒22の高さはもちろん同じ高さで座板11の底面に沿って延びる。

図3ないし図5は、車椅子に設ける場合を例にして、背もたれ3と足置き4とを備えた座面折畳み機構のより具体的な例を示した図である。シート1の左右に位置する側枠5の一部と、当該側枠の上辺に位置する肘掛け51が、図3に想像線で示されている。この例では、座板11を支持する前後のステイのうち、前ステイ2aは逆L形、後ステイ2bはL形である。前後のステイの縦軸21は、側枠5に回動自在に軸支されている。前ステイ2aの縦軸は側枠5の下方部に軸支され、後ステイ2bの縦軸は側枠5の上方部に軸支されており、前後のステイの横棒22は、同じ高さにある。

前後のステイの横棒22と座板11の中央辺との連結は、図1で説明した通りである。具体的な構造の一例が図6に示されている。

図の背もたれ3は、左側後ステイ2bの横棒22にブラケット31を介して装着されている。背もたれ3を支持するブラケット31は、図8に示すように、後ステイ2bの縦軸21に固定して設けることもできる。背もたれ3を左側の後ステイに装着したときは、座板11の折畳み時に背もたれ3は左後方に回動して退避する。右側の後ステイに装着すれば、右後方に退避する。

背もたれ3は、中央で縦方向に2分割して、分割された左側のものを左側の後ステイに装着し、右側のものを右側の後ステイに装着する構造とすることもできる。背もたれ3を2分割構造としたときは、座板11の折畳み時における背もたれ3の後方への突出量を小さくできるという

長所がある。一方、背もたれ 3 を片側の後ステイのみで支持する図示の構造は、例えばベッドへ移乗するときに、ベッドの端に腰掛けた搭乗者が背もたれ 3 のない方向にすぐに横たわることができるという長所がある。車椅子からベッドへの移動は、ベッドの側辺から行われるのが普通であるので、ベッドに寝たときの足になる方向に背もたれ 3 が退避するように取り付けるのが合理的である。

足置き 4 は、平らな板状で、両側の側枠 5 の下辺部にボールなどにより摩擦抵抗を軽減した直線ガイドで、前後方向に移動自在に装着されている。足置き 4 の後辺部には、左右方向の長孔 4 1 が設けられている。左右の前ステイ 2 a の下端から内側に延びて 90 度前方に屈曲された連結バー 4 2 の先端が長孔 4 1 に挿入されている。連結バー 4 2 の先端は、長孔 4 1 に沿って移動可能である。連結バー 4 2 を屈曲したバーとしたのは、足置き 4 と連結バー 4 2 との衝突を避けて足置き 4 の移動ストローケを大きくするためである。

前後のステイの横棒 2 2 の先端と座板の中央辺との連結部 1 3 には、図 6 に示すような同期回転機構 6 を設けることができる。この同期回転機構は、ステイの縦軸 2 1 と平行な軸 6 1 回りのステイ 2 a、2 b の回転角と、前後方向の軸 6 2 回りの座板 1 1 の回転角とを同一角度とするためのものである。

図 6において、座板 1 1 側の前後軸 6 2 は、ブラケット 1 5 の軸孔に硬く嵌め込まれており、座板 1 1 と一体に回転する。この前後軸 6 2 には、座板 1 1 と干渉する部分を切り欠いた傘歯車 6 3 が固定されている。

一方、ステイの横棒 2 2 の先端には、ブロック 2 3 が固定され、このブロックの上面に折畳まれたときの座板 1 1 と干渉する部分を切り欠いた傘歯車 6 4 が固定されている。この傘歯車 6 4 の軸心にステイの縦軸 2 1 と平行な連結軸 6 1 がその軸回りに回動自在に植立されている。前

記前後方向の軸 6 2 は、連結軸 6 1 の直径方向に設けた貫通孔に回動可能な挿通されている。傘歯車 6 3 と 6 4 とは噛合っており、両者の歯数は等しく、従って傘歯車 6 4 、すなわちステイ 2 a 、 2 b の回転角と傘歯車 6 3 、すなわち座板 1 1 の回転角とは等しい。回転角 0 の位置は、ステイの横棒 2 2 が前後軸 6 2 と直交する方向で、座板 1 1 が展開した図 3 に示すときの位置である。

図 6 に示すような同期回転機構 6 を前後のステイの横棒 2 2 と座板 1 1 との連結部 1 3 に設けることにより、図 4 に示すステイの回転 B と座板 1 1 の回転 C とを連動させることができる。また、前後のステイ 2 a 、 2 b の回転を同期させることができ、座板 1 1 の折畳み及び展開動作が円滑となり、座板 1 1 の側枠側の側辺 1 4 をガイドするガイド機構も不要になる。

図 3 に示した座板 1 1 の展開状態から前ステイ 2 a 又は後ステイ 2 b をその横棒 2 2 が後方に移動する図 4 の B 方向に回動すると、これに連動して座板 1 1 が側枠 5 側の側辺 1 4 を上方へ移動させる C 方向に回動し、座板 1 1 は図 1 で説明したように、後方かつ上方へと折畳まれる。また、後ステイ 2 b の回動に伴い、背もたれ 3 も後方に回動して退避する。

更に、前ステイ 2 a の回動に伴う連結バー 4 2 の後方への揺動により、足置き 4 が後方に移動する。連結バー 4 2 の基端と先端との距離 d を横棒 2 2 の長さと等しくし、図 3 の座板展開時における連結バー 4 2 の先端の方向が前方 45 度の方向となるようにすれば、足置き 4 はステイの横棒 2 2 、従って折畳まれたときの座板 1 1 の後退距離の 1.4 倍だけ後方に移動する。そして、最終的に図 5 に示す折畳み状態となる。

図 5 の折畳み状態からステイ 2 a 、 2 b を図 4 の方向 B と反対の方向に回動すれば、図 4 の矢印の向きが総て逆になり、図 3 のシート展開状

態に復帰する。座板11の下面に展開したときの横棒22に上から嵌合する溝を設けておけば、展開状態で搭乗者が座板11に体重をかけたときの座板11の僅かな下降動作を利用して、横棒22の回動を固定することができる。

図7は、上記のようなシート折畳み機構を備えたこの発明の車椅子の第1例を示した図で、上腕の筋力が十分ある下肢障害者のための車椅子である。この車椅子は、図3ないし5で示した逆L形の前ステー2aとL形の後ステー2b及び背もたれ3を備えているが、移動する足置き4と連結バー42は設けられておらず、代わりにフレーム50に固定した足置き44を設けている。

図に示した車椅子のフレーム50は、平面U字状に屈曲した上パイプ52と下パイプ53とを適宜な位置に配置した縦パイプ54及び駆動ボックス7で連結した構造である。駆動ボックス7は、座板11の折畳み展開用の駆動装置を納めたボックスである。フレーム50の肘掛け51及び駆動ボックス7を含む左右の枠部分がシート1の左右に位置する側枠5となっている。シート1に座った搭乗者の足より後方で左右の側枠5を連結する部材は設けられていない。駆動ボックス7より後方板上パイプ52と下パイプ53との間には、後方に開いた空間55が形成されている。移乗のとき、ベッドの縁や便座がこの空間55に差込まれる。ハンドリムの付いた前車輪81及び後部に設けたキャスター車輪82は、側枠5に軸支されており、図に想像線で示されている。

駆動ボックス7には、図9に示すような前ステイ2aの回動駆動装置が内蔵されている。駆動源はガススプリング71で、このガススプリングに連結されて昇降する昇降台72に固定したグリップ73が肘掛け51の外側に配置されている。昇降台72の直上に、昇降プラケット74が連結具75で一体的に連結されており、この昇降プラケットの先端に

設けた螺旋スリーブ 7 9 が、ステイ 2 a の縦軸 2 1 と同一中心軸を持つ一体の螺旋杆 2 4 に嵌合している。螺旋杆 2 4 は 90 度の螺旋で、昇降 ブラケット 7 4 が上端から下端に移動する間に螺旋杆 2 4 を 90 度回転させ、ステイ 2 a の縦軸 2 1 を 90 度回転させる。螺旋の方向は、ガス スプリング 7 1 が伸長したときに座板 1 1 を折畳む方向にステイ 2 a を回転させる方向である。

グリップ 7 3 は、昇降台 7 2 に連結されており、搭乗者が体重をかけて押し下げることにより、ガススプリング 7 1 を圧縮して、座板 1 1 を展開すると共に、次の折畳みのためのエネルギーをガススプリング 7 1 に蓄える。肘掛け 5 1 には、昇降ブラケット 7 4 の上昇端位置を係止する上端ロック 7 6 を解除するレバーが設けてあり、グリップ 7 3 には昇降台 7 2 の下端位置を係止する下端ロック 7 7 を解除するレバーが設けてある。これらのレバーは共に図示されていないが、図 8 のレバー 3 6、3 7 と同様なものである。

車椅子とベッドや便座との間の移乗は次のようにして行われる。展開された座板 1 1 上に座った搭乗者は、肘掛け 5 1 を掴んで腕の力で体を持上げる。そして下端ロック 7 7 を解除するレバーを引いて、ガススプリング 7 1 の付勢力により、昇降ブラケット 7 4 を上昇させて座板 1 1 を折畳む。この状態で搭乗者は、座板 1 1 の下の空間 5 5 に後方から差し込まれているベッドの端や便座に座ることができる。

ベッドや便座から車椅子の移乗するときは、搭乗者はグリップ 7 3 を掴み、腕の力で体を持上げて上端ロック 7 6 を解除するレバーを引く。ガススプリング 7 1 は、グリップ 7 3 に作用する搭乗者の体重で押し下げられ、座板 1 1 が展開して、搭乗者は座板 1 1 の上に腰掛けることができる。

図 8 は、この発明のシート折畳み機構を備えた車椅子の第 2 例を示し

た図で、全体的に筋力が不足している病弱者や高齢者のためのものである。この図 8 の車椅子は、立上り時に搭乗者が上体をもたせ掛ける馬蹄形の支え台 3 2 と、前方部に膝押さえ 4 3 を立設した足置き 4 と、介助者が車椅子を押し動かすためのハンドル 3 3 とを備えている。前後の車輪 8 3 、 8 4 は、共に小径のもので、前車輪 8 3 がキャスター車輪である。

駆動ボックス 7 に設けるガススプリング 7 1 は、搭乗者の上体を持上げるだけの付勢力を備えたものとする。支え台 3 2 は、ブラケット 3 4 で昇降台 7 2 に連結されている。支え台 3 2 には、押し下げバー 3 5 が固定され、この押し下げバーに、上端ロック 7 6 解除用と下端ロック 7 7 解除用の 2 つのレバー 3 6 、 3 7 が装着されている。

次に上記構造の車椅子への移乗動作について説明する。搭乗者は支え台 3 2 に上体をもたれ掛け、介護者が下端ロック 7 7 解除用のレバー 3 7 を引く。支え台 3 2 は、ガススプリング 7 1 の付勢力によって上動し、搭乗者の上体が持上げられると共に、座板 1 1 が折畳まれる。同時に足置き 4 が後方に移動し、膝押さえ 4 3 が搭乗者の膝を押して、搭乗者の下半身を後方へと移動させる。昇降ブラケット 7 4 が上昇端に達して上端ロック 7 6 で係止されたら、昇降ブラケット 7 4 と昇降台 7 2 とを連結している連結具 7 5 を外し、介助者が押下げバー 3 5 に体重をかけてガススプリング 7 1 を強制的に圧縮して、支え台 3 2 を下降させる。このとき昇降ブラケット 7 4 は上端ロック 7 6 で係止されて上昇端に留まり、従って座板 1 1 は折畳み状態を保つ。膝押さえ 4 3 で押されて搭乗者の下半身は後方に移動しているから、支え台 3 2 の下降により、搭乗者は座板 1 1 の下の空間 5 5 に差し込まれているベッドの端や便座に腰掛けることができる。

ベッドや便座から車椅子へ移乗するときは、搭乗者は支え台 3 2 に上

体をもたれかけ、介助者が下端ロック 77 の解除レバー 37 を引く。これによりガススプリング 71 は上昇して支え台 32 が上動し、上動位置で待機している昇降ブラケット 74 に当接する。そこで連結具 75 を連結して、上端ロック 76 を解除し、介助者が押下げバー 35 を押下げるとき、支え台 32 及び昇降台 72 に連結された昇降ブラケット 74 が下降し、足置き 4 が前方へ移動し、座板 11 が展開されて搭乗者は座板 11 の上に座った姿勢になる。

駆動源として図 9 のガススプリング 71 に替えて電動の往復駆動装置やステイ 2a、2b を減速機を介して回転させる電動機を用いることができる。この場合、車椅子にバッテリーを搭載することは必ずしも必要でない。搭乗者が移乗を行う場所は、ベッドサイドやトイレなどであるから、そこにマグネットキャッチ式の電気接続コードを設けておけば、商用電源を利用して車椅子に搭載した電動機を駆動することができる。

なお、図 9において、78 は昇降ガイドであり、昇降台 72 及び昇降ブラケット 74 は、スライダ 72a 及び 74a 部分を、この昇降ガイドで案内されている。昇降台 72 の腕 72b は、ガススプリング 71 に連結されており、昇降ブラケット 74 の腕 74b は、その先端に螺旋杆 24 を回転させる螺旋スリーブ 79 を備えている。螺旋スリーブ 79 と嵌合している螺旋杆 24 は、ステイの縦軸 21 と同軸上に当該ステイと一体にして設けられており、前ステイ 2a は横 T 形と言うこともできる。

なお、図 7 の構造では、昇降台 72 と昇降ブラケット 74 とは、固定的に連結しておけばよい。一方、図 8 の構造では、昇降台 72 と昇降ブラケット 74 とは、解除可能な連結具 75 で連結される。

図 10 は、前後のステイを L 形とした車いすの一例を示した図である。前後のステイ 2a、2b を共に L 形にすれば、座板 11 の下の空間 55 を前方に大きく拡げることができる。シートの折畳み展開の駆動源とし

て電動機やエアシンンダなどを用いれば、駆動ボックス7の高さを小さくできる。また他の構造として、駆動ボックス7を前方に設けてその上方部分から側枠5を片持状に設けてやれば、高さの大きい駆動ボックス7を用いても当該駆動ボックスが空間55の拡張を阻害することはない。このような構造を採用すれば、展開状態での座板11の前縁の直下までベッドの縁や便座を挿入できるので、後方に移動する足置きを設けなくとも、支え台32で持上げた搭乗者をそのまま降ろすだけで、移乗を行うことが可能になる。

この発明の車いすを実用化するに際して考慮すべき事項の幾つかを以下に付記する。

シート1を折畳んだときに車いすが不用意に動くのを防止するブレーキ装置を設けるべきである。このブレーキ装置としては、車輪81ないし84の前方への回転のみを阻止する例えばワンウェイクラッチを介在させたものやバンドブレーキを用いるのが好ましい。このようにすれば、シートを折畳んだ後でフレーム背後のベッドや便座に接近する方向に車いすを動かすことができる。

また、この発明の車いすでは、両側の肘掛け51で支持したテーブル板やかごを搭乗者の前方に設けることができる。かごの蓋板をテーブルとし、そこに緊急呼出し用の電子装置などを設けることができる。図7の構造では、このテーブル板やかごを両側のグリップ73で支持して設ければ、その支持部材を両側のグリップの昇降を同期させるための部材として利用できる。

また、シート折畳み時に搭乗者の上体を持上げる支え台32などを設けたときの図9の上端ロック76と連結具75の掛け外しは、トグルフリップフロップ動作する止め機構を用いて自動化できる。例えば、昇降台72の2回の昇降でレバーが一往復する図11に示すような止め機構

(前述したように、図11の機構は、昭和33(1958)年6月25日丸善株式会社発行の「機械設計便覧」の1335頁に「押しボタン機構」として記載されているものである。)のレバーcを昇降ブラケット74に装着し、当該止め機構をトグルする押しボタンaを昇降台72に上向に設け、そのレバーcの上端に駆動ボックス7と係合するフックを設け、下端に昇降台72と係合するフックを設けて、レバーcの揺動によりこれらのフックを交互に係脱させれば、昇降台72の最初の上昇でシート1を折畳み、その上昇端でフックの係脱が行われ、続く下降時と上昇時にはシート折畳み状態が保持され、2回目の上昇端でフックの係脱が逆になって、2回目の下降時にシートが展開するという動作を自動化できる。

#### 産業上の利用可能性

この発明のシート折畳み機構は、車いすやベッドと椅子の間の移乗装置のシート折畳み機構として利用することができる。この発明の機構を採用することにより、車いすや移乗装置と他の椅子、ベッド及び便座などとの間の搭乗者の移乗が容易になる。また構造が簡単であり、座板を片側の側枠のみで支持する構造にすることもでき、背もたれを設けたときも座板の折畳みと連動して背もたれを後側方に折畳むことができるので、壁面に折畳み可能なシートを設ける場合の折畳み機構としても利用できる。

## 請求の範囲

1. 側枠(5)に縦軸(21)回りに回動自在に支持されたL形、逆L形ないし横T形の前後のステイ(2a, 2b)と、この前後のステイの横棒(22)で支持される座板(11)とを備え、前記横棒の先端と前記座板とが、当該座板の前記側枠から遠い側辺(12)に近接する位置で、前後方向の軸(62)回り及び前記縦軸と平行な軸(61)回りに回動自在に連結されている、シート折畳み機構。
2. シート(1)の左右に位置する側枠(5)と、左右に分割された座板(11)とを備え、左右の座板のそれぞれが請求の範囲第1項記載の機構でそれぞれの側の側枠(5)に装着されている、請求の範囲第1項記載のシート折畳み機構。
3. ステイ(2a, 2b)の縦軸(21)が、前倒れ方向に傾斜させて側枠(5)に回動自在に支持されている、請求の範囲第1項又は第2項記載のシート折畳み機構。
4. 前記横棒(22)の先端と前記座板(11)とが、前記前後方向の軸(62)回りの回動角及び前記縦軸と平行な軸(61)回りの回動角とを1:1の関係で連結する同期回転機構(6)を介して連結されている、請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載のシート折畳み機構。
5. 背もたれ(3)を備えたシートの折畳み機構であって、当該背もたれが後ステイ(2b)に装着されている、請求の範囲第1項又は第2項記載のシート折畳み機構。
6. 背もたれ(3)を備えたシートの折畳み機構であって、当該背もたれ(3)が左右の後ステイ(2b)のどちらかの1本に装着されている、請求の範囲

第 2 項記載のシート折畳み機構。

7. 前後方向に移動可能に支持された足置き(4)を備え、当該足置きと前ステイ(2a)の下端からシート下へと延びる連結バー(42)の先端とがリンクないし左右方向の長孔(41)を介して連結されている、請求の範囲第 2 項記載のシート折畳み機構。

8. 前記足置き(4)が、その前縁部分から上方に延びる膝押さえ(43)を備えている、請求の範囲第 7 項記載のシート折畳み機構。

9. 搭乗者の下肢の前方で左右の側枠(5)が連結されて下肢を含む搭乗者の背後側が開放されている平面UないしM形のフレーム(50)と、当該フレームに支持されたシート(1)と、当該シートの下に後方からベッドの縁を差し込み可能とするために後方が開放された側枠の空間(55)とを備えた車椅子において、中央で左右に分割された座板(11)と、左右の座板をそれぞれの側の側枠(5)で支持するステイ(2a, 2b)とを備え、前記左右の座板は、前記ステイの支持軸(21)回りの回転により、搭乗者の側方かつ後上方に面を垂直にして折畳まれることを特徴とする、車椅子。

10. 前記側枠(5)に軸支されたハンドリム付の大径の前輪(81)と、垂直方向の支持軸回りに揺動して方向を変える小径の後輪(82)とを備えた、請求の範囲第 9 項記載の車椅子。

11. 搭乗者の上体を支持する支え台(32)と、この支え台の上昇駆動ないし上昇付勢装置(71)と、その上昇時に座板(11)を折畳み下降時に当該座板を展開する係脱手段(75)を備えた連動機構(24, 79)と、座板(11)の折り畳み状態を保持するロック装置(76)とを備えた、請求の範囲第 9 項又は第 10 項記載の車椅子。

図 1

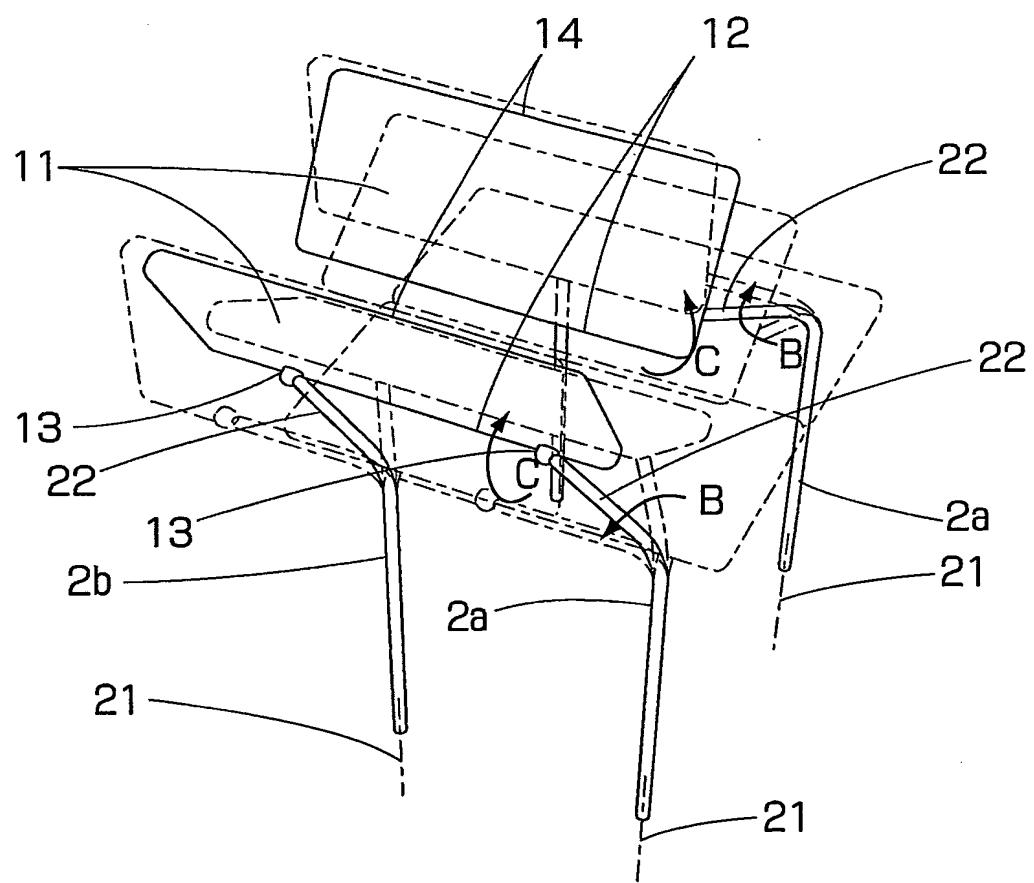


図 2

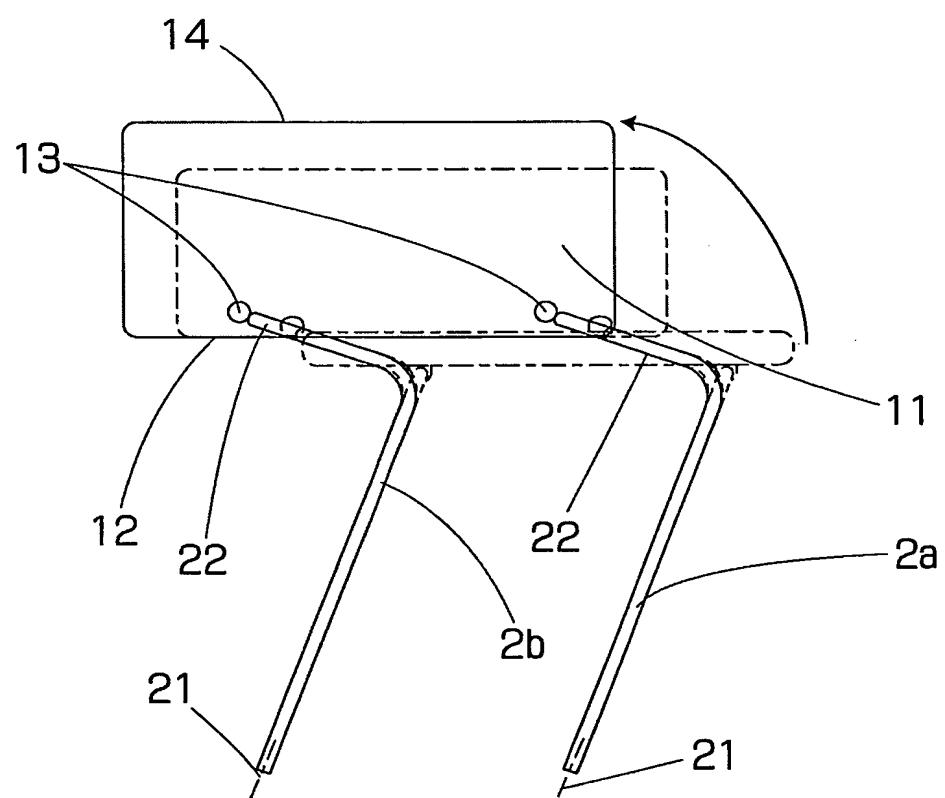


図 3

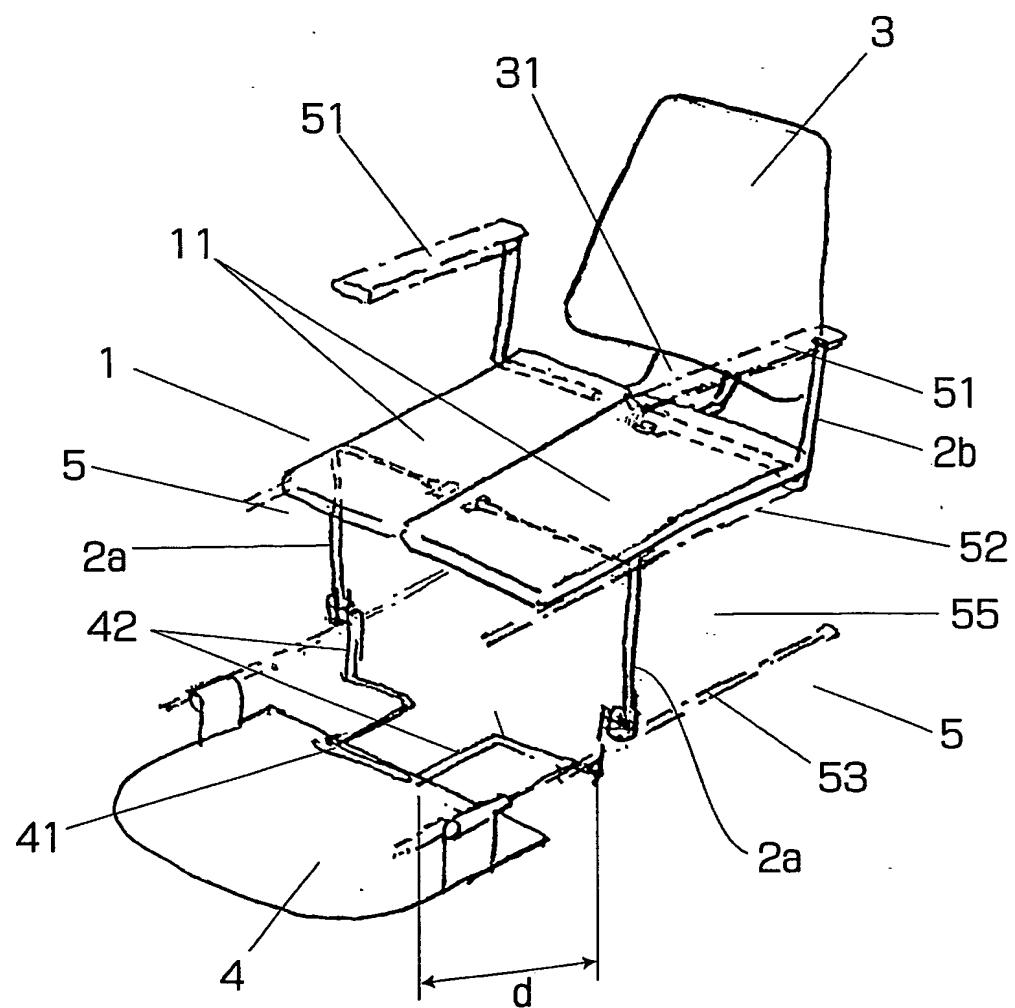


図 4

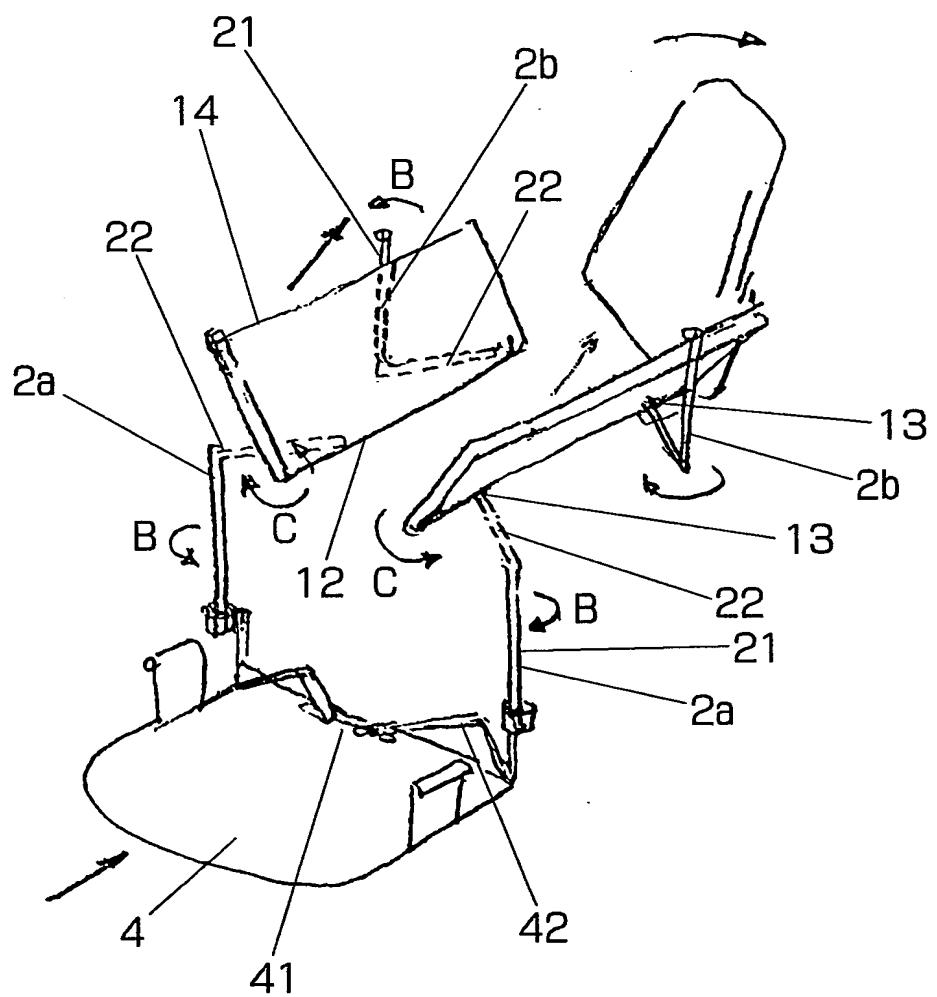


図 5

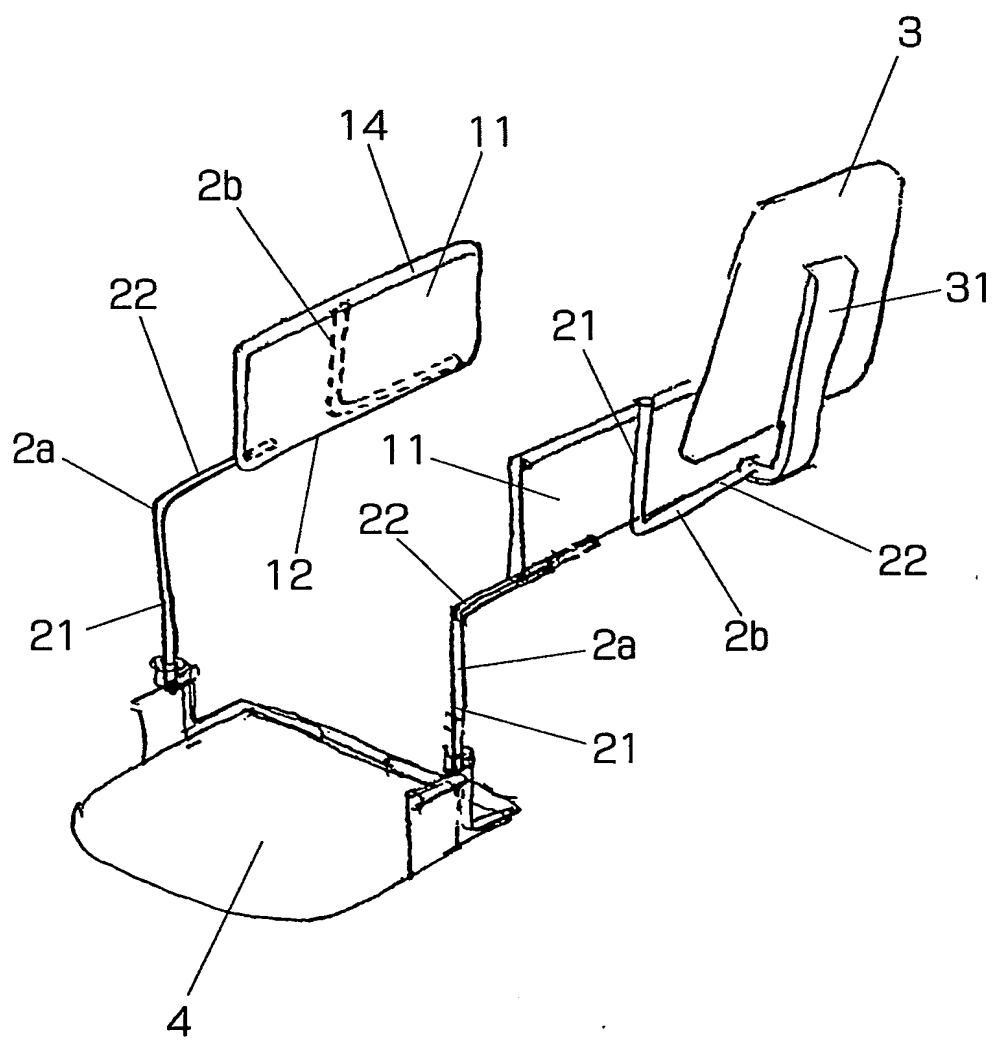


図 6

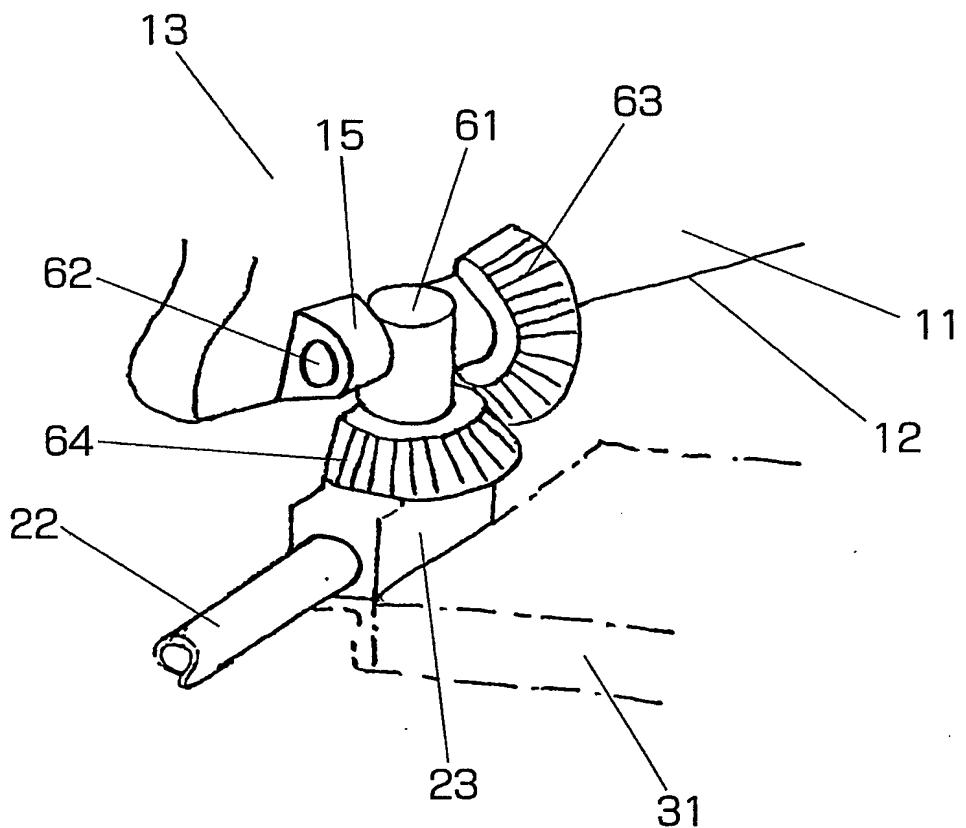


図 7

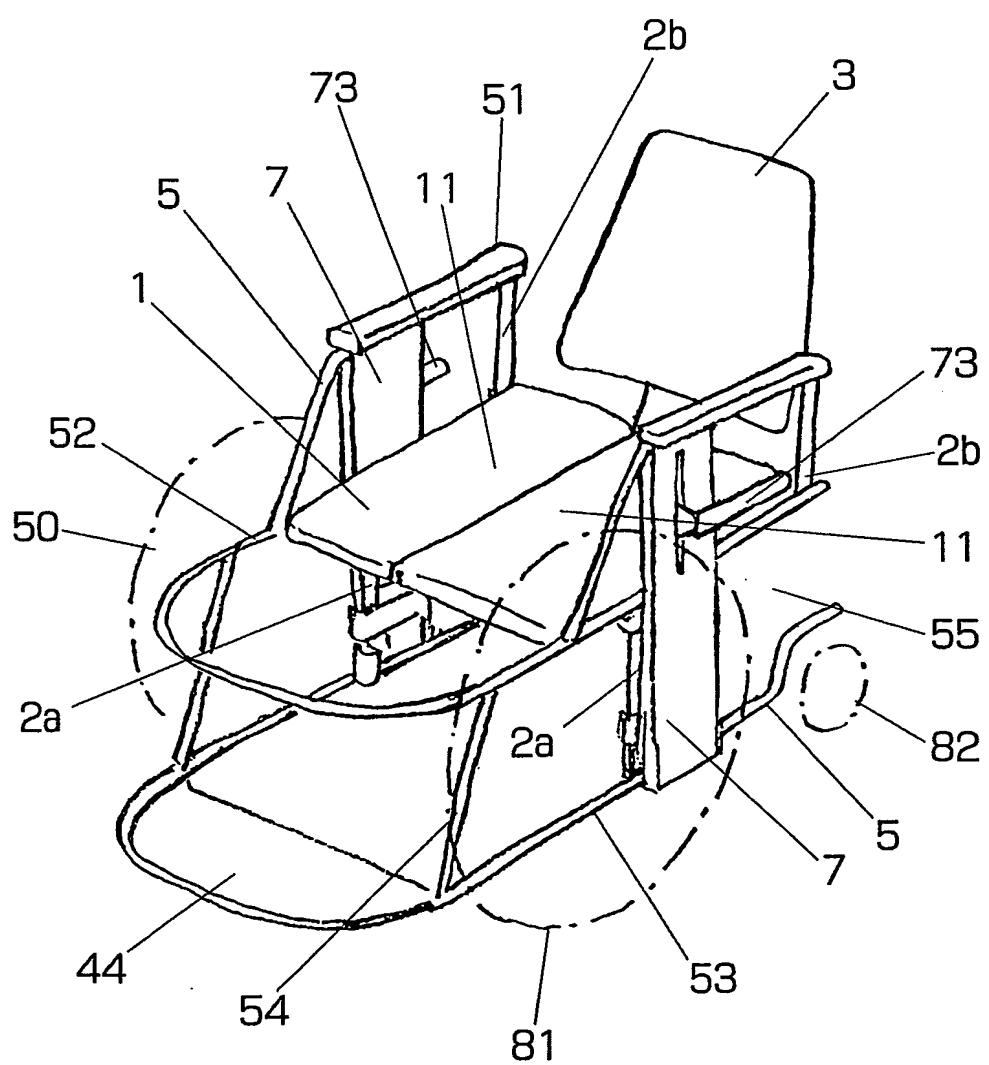


図 8

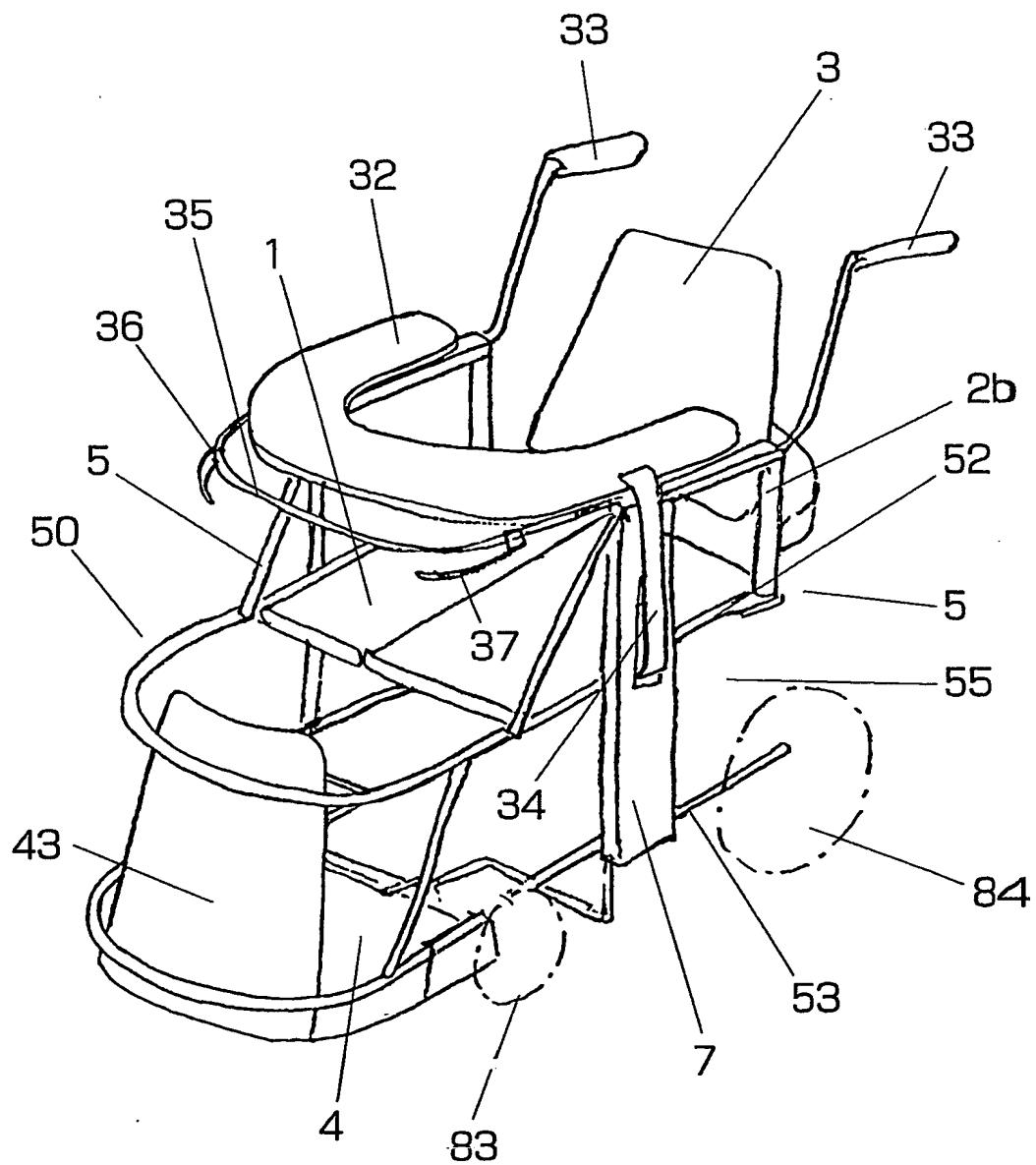


図 9

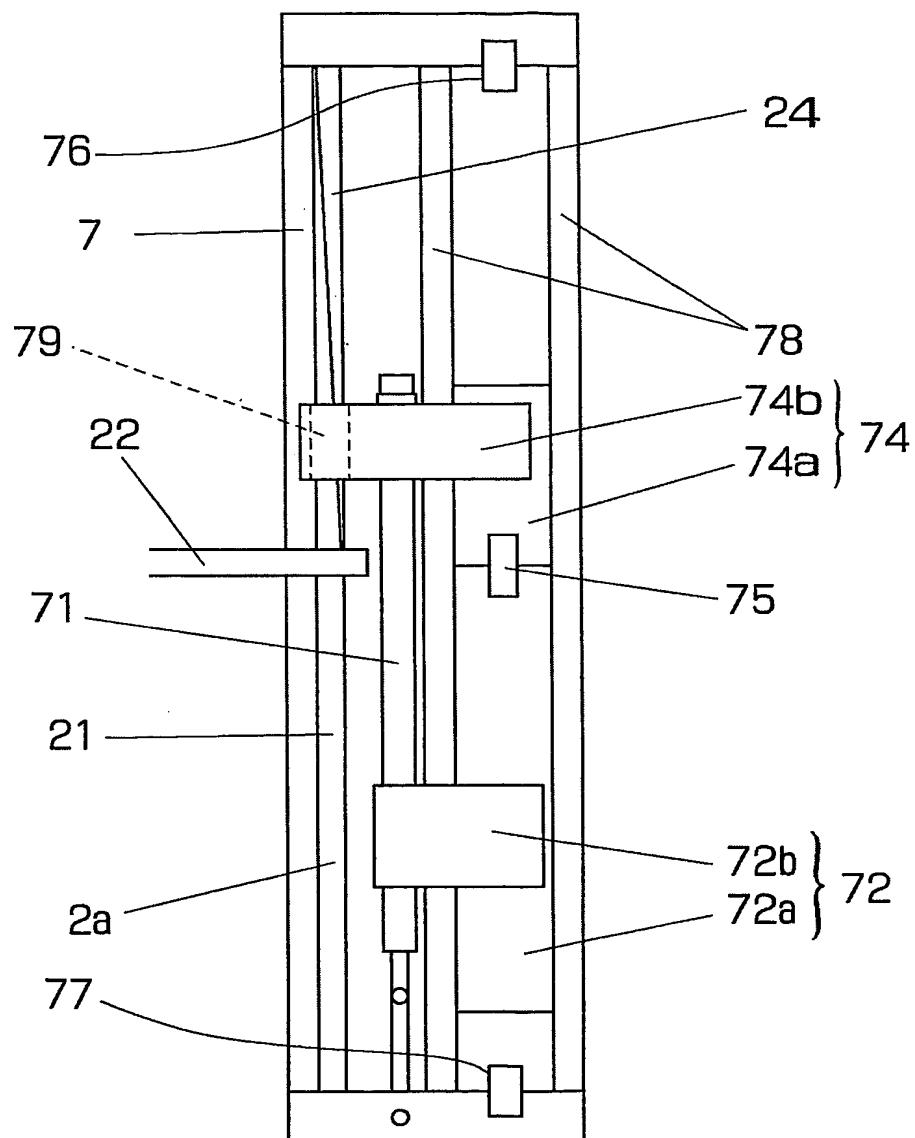


図10

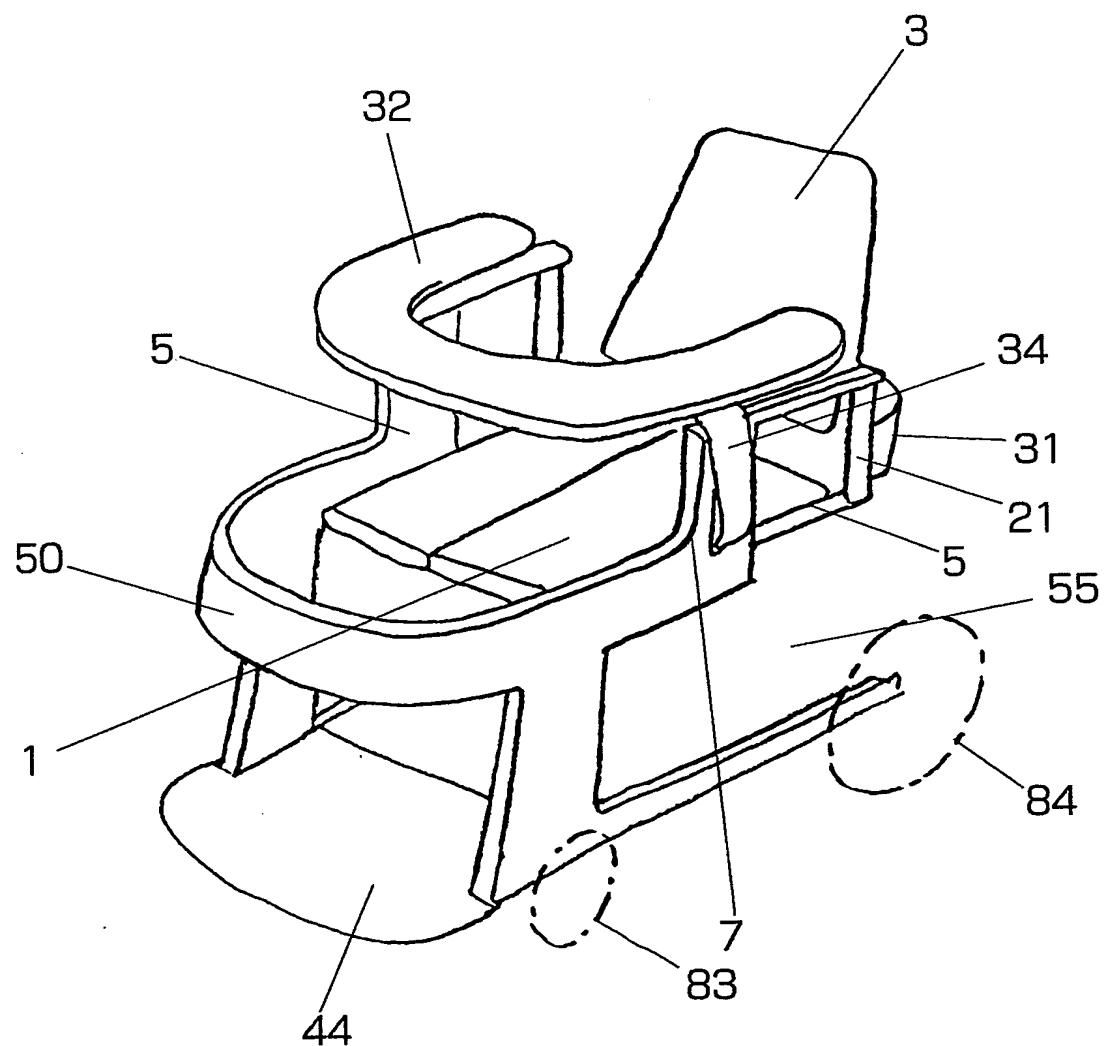
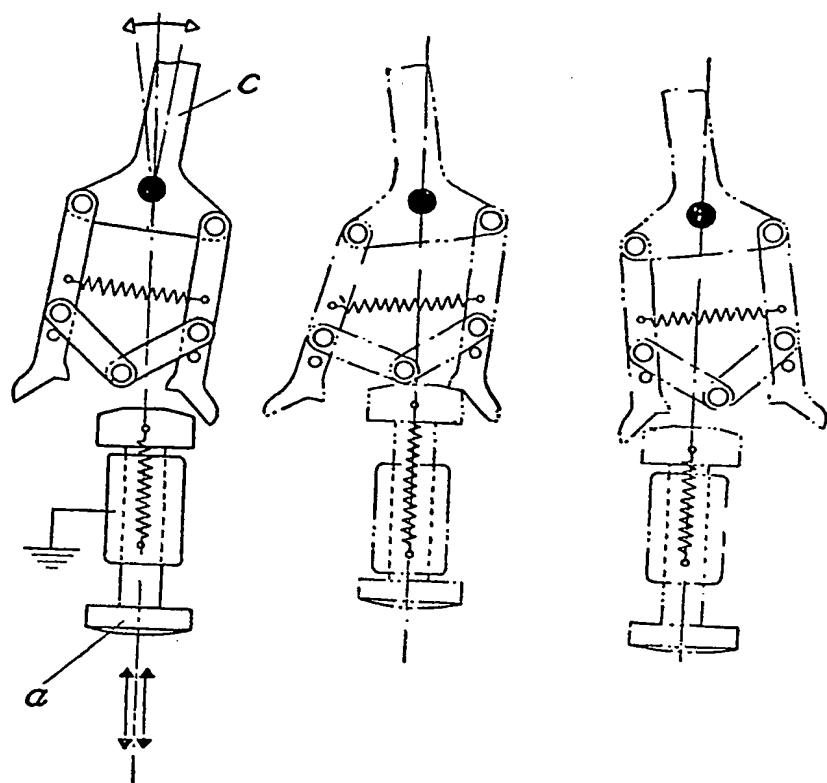


図 11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/018227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> A61G5/00, 5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> A61G5/00, 5/02Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-239590 A (Maruishi Jitensha Kabushiki Kaisha), 07 September, 1999 (07.09.99), Par. Nos. [0021] to [0022]; Figs. 2(A) to (C) (Family: none)	1-11
A	JP 10-272158 A (IURA Co., Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Par. Nos. [0015] to [0017]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-11
A	JP 59-222147 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 13 December, 1984 (13.12.84), Page 2, lower right column; Fig. 3 (Family: none)	1-11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
11 April, 2005 (11.04.05)Date of mailing of the international search report  
26 April, 2005 (26.04.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4989890 A (Invacare Corp.), 05 February, 1991 (05.02.91), Column 3; Figs. 1 to 3 & US 4840390 A & US 4813693 A	1-11

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A61G5/00, 5/02

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A61G5/00, 5/02

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-239590 A (丸石自転車株式会社) 1999.09.07, 段落【0021】-【0022】、第2図(A)-(C) (ファミリーなし)	1-11
A	JP 10-272158 A (株式会社いうら) 1998.10.13, 段落【0015】-【0017】、第3-4図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 59-222147 A (トヨタ車体株式会社) 1984.12.	1-11

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

11.04.2005

## 国際調査報告の発送日

26.04.2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

鈴木 洋昭

3E 9334

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	13, 第2頁右下欄, 第3図 (ファミリーなし)  US 4989890 A (Invacare Corporation) 1991.02.05, 第3欄, 第1-3図 & US 4840390 A & US 4813693 A	1-11